

УДК 581.526.5 (477.43/.44)

Вашеняк Ю. А., Дідух Я. П.

БІОТОПИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОДІЛЛЯ

Виділено та охарактеризовано біотопи Центрального Поділля, ступінь їхньої диференціації. На основі методики синфітоіндикації встановлено лімітувальні межі провідних екофакторів та характер їх взаємозв'язків, що важливо для розробки заходів охорони біотопів.

Ключові слова: біотопи, Центральне Поділля, синфітоіндикація, непряма ординація, екологічні фактори.

Вступ

У зв'язку з необхідністю збереження біорізноманітності та забезпечення умов переходу на засади сталого розвитку класифікація біотопів у країнах Західної Європи набуває дедалі більшої актуальності. Серед розроблених класифікаційних схем CORINE, NATURA 2000, EUNIS, перевага нині надається останній, яка базується на класифікації рослинності. Принципи цієї системи було використано для класифікації біотопів Лісової та Лісостепової зон України [1; 2]. Для уточнення національної класифікаційної системи, розробки заходів охорони біотопів існує потреба у такій класифікації на рівні окремих регіонів.

Об'єкти та методика досліджень

Об'єктом досліджень є біотопи Центрального Поділля та закономірності їхнього розподілу, що ґрунтуються на оцінці розподілу рослинних угруповань. З цією метою було використано 981 геоботанічний опис, зроблений протягом 2001, 2008–2011 рр., а також 129 описів, люб'язно наданих М. В. Федорончуком, О. О. Орловим, А. А. Куземко, та літературні дані [4; 5; 6]. Синтаксони виділяли у програмі JUICE 7.0 за допомогою TWINSpan Modified [9]. Флористичну класифікацію виділених синтаксонів проводили з урахуванням аналізів публікацій вітчизняних та іноземних дослідників

[4; 5; 6; 7]. На основі цих матеріалів відповідно до класифікації біотопів Лісової та Лісостепової зон України [1] було ідентифіковано та виділено біотопи. Екологічна характеристика біотопів здійснювалась за допомогою методу синфітоіндикації, розробленого у відділі екології фітосистем Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України [3; 8]. Для відображення головних екологічних показників у програмі Excel створено двофакторні діаграми. За допомогою програми STATISTICA 10.0 побудовано дендрограму «подібності-відмінності» біотопів.

Результати та їх обговорення

Класифікаційна схема біотопів [1].

Побудована ієрархічна система включає шість основних типів біотопів, що діляться на нижчі одиниці 4–5-го рівнів.

С. Біотопи континентальних водойм

C1.12 Вільноплаваючі на поверхні води плейстофіти (*Lemnion minoris* R. Tx. 1955: *Ricciotum fluitantis* Slavnić 1956)

C1.13 Вільноплаваючі на поверхні води аерогідатофіти (*Hydrocharition morsus-ranae* Rübel 1933: *Lemno-Hydrocharietum morsus-ranae* Oberdofer 1957)

C1.221 Евгідатофітові угруповання в товщі води (*Parvopotamion* (Vollmar 1947) *Den Hartog et Segal* 1964: *Najadetum marinae* (Oberdorfer 1957)

Fukarek 1961, Najadetum minoris Ubrizsy 1948; Magnopotamion: Elodeetum canadensis Eggler 1933, Potametum nodosi (Soó 1960) Seal 1964)

C1.31 Багаторічні макрофіти з кореневищами (Nymphaeion albae Oberdorfer 1957: Myriophyllo-Nupharetum W. Koch 1926, Potameto nantidis-Nymphaeetum candidae Hejný in Dykyjová et Květ 1978, Nupharo lutei-Nymphaeetum albae Nowiński 1930)

C1.331 Угрупування Nymphoides peltata (Nymphaeion albae Oberdorfer 1957: Nymphoidetum pelatae (Allorge 1922) Müller et Görs 1960)

C1.333 Угрупування мезоевтрофних непроточних водойм із незначним рівнем води (Hottonion Segal 1964: Hottonietum palustris R. Tüxen 1937)

Д. Перезволожені біотопи трав'яного типу (болотна та прибережно-водна рослинність)

D1.11 Зарості високотравних гелофітів (шувари), в яких стоячі стебла перезимовують у засохлому вигляді (Phragmition communis W. Koch 1926: Scirpetum lacustris Schmale 1939, Typhetum angustifoliae Pignatti 1953, Phragmitetum communis (Gams 1927) Schmale 1939)

D1.12 Угрупування середньовисоких гелофітів з відмираючими на зиму полеглими стеблами (Phragmition communis W. Koch 1926: Acoretum calami Eggler 1933; Glycerio-Sparganion Br. – Bl. et Siss. in Boer. 1942: Carici acutae-Glycerietum maximae Julek et Valisek 1964, Glycerio-Sparganietum erecti Philippi 1973)

D1.21 Розріджені угрупування повітряно-водних багаторічних гелофітів часто з морфологічними ознаками адаптованості до водного середовища (Oenanthion aquaticae Hejný ex Neuhäusl 1959: Butomo umbellati-Alismatetum plantagininis-aquaticae Slavnic 1948)

D1.221 Угрупування терофітів із стеблами ортотропного типу на мулистих та піщаних відкладах (Bidention tripartiti Nordhagen 1940: Polygono-Bidentetum (Koch 1926) Lohm 1950, Catabroso aquaticae-Polygonetum hydropiperis (Lohm. 1942) Poli et J. Tx. 1960)

D1.33 Угрупування на мулистих наносах (Oenanthion aquaticae Hejný ex Neuhäusl 1959: Roripio amphibiae-Oenanthemum aquaticae (Soó 1928) Lohmeyer 1950)

D2.112 Осокові угрупування, що мають однорідний рельєф за участю гіпнових мохів або без них (Magnocaricion elatae Koch 1926: Caricetum acutiformis Sauer 1937; Caricion gracilis (Neuhäusl 1959) Bal. – Tul. 1965: Caricetum vulpinae Nowinski 1927)

Е. Злаково-трав'яні мезо- та ксеротичні біотопи з домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження (луки, степи, пустища)

E1.111 Щучникові луки, що формуються в умовах закислення ґрунту в негативних формах рельєфу (Deschampsion caespitosae Horvatic 1930: Deschampsietum caespitosae Horvatic 1930)

E1.12 Луки на глейових, болотних ґрунтах (Calthion palustris R. Tx. 1936 em. Oberd. 1957: Scirpetum sylvatici Ralski 1931, Juncetum effusi (Pauca 1941) Soó 1947)

E1.13 Вологі високотравні угрупування (Calthion palustris R. Tx. 1936 em. Oberd. 1957: Lysimachio-Filipenduletum Bal. – Tal. 1978)

E1.21 Луки на збіднених піщаних алювіальних відкладах (Cynosurion cristati R. Tx. 1947: Brizeto-Antoxanthetum Kmoniček 1936, Festuco-Cynosuretum Bükér 1941)

E1.22 Луки на багатих дерново-глейових, лучних ґрунтах (Festucion pratensis Sipaylova, Mirk., Shelyag et V. Sl. 1985: Festucetum pratensis Soó 1938, Agrostio giganteae-Festucetum pratensis Sipaylova, V. Sl. et Shelyag 1987)

E1.23 Лисохвостові луки рівнинних ділянок заплавл із змінним зволоженням (Alopecurion pratensis Pass. 1964: Alopecuretum pratensis (Regel 1925) Steffen 1931)

E1.31 Луки на збіднених дерново-підзолистих ґрунтах на піщаних відкладах (Agrostion vinealis Sipaylova, Mirk., Shelyag et V. Sl. 1985: Festuco valesiacae-Agrostietum vinealis Shelyag, Sipaylova, V. Sl. et Mirkin in Shelyag et al. 1985; All. Trifolion montani Naumova 1986, Festuco valesiacae-Poëtum angustifoliae Mirkin in Denisova et al. 1986, Poëtum angustifoliae V. Solomakha 1996, Trifolietum montani Mirkin et al. 1983)

E1.412 Субгалофітні луки на солонцюватих та солонцевих ґрунтах (Scorzonero-Juncion gerardii (Wenbg. 1943) Vicherek 1973: Juncetum gerardii Wenzl. 1934 em V. Sl. et Shel. – Sos. 1984)

E2.111 Угрупування Brachypodium pinnatum на свіжих та сухуватих рендзинах та чорноземах (Cirsio-Brachypodion pinnati Hadač et Klika ex Klika 1951: Origano-Brachypodietum pinnati Medw. – Korn. et Kornaš 1963)

E2.113 Угрупування Sesleria heufleriana на свіжих та сухуватих рендзинах (Cirsio-Brachypodion pinnati Hadač et Klika ex Klika 1951: Seslerietum heuflerianae Soó 1946)

E2.121 Угрупування Carex humilis лісостепової зони на сухих збагачених карбонатами ґрунтах (Festucion valesiacae Klika 1931: Carici humilis-Stipetum capillatae Tkachenko, Movchan et V. Sl. 1987)

E2.122 Різнотравно-злакові угруповання лучно-степоної рослинності на чорноземах (*Fragario viridi-Trifolion montani* Korotchenko, Didukh 1997; *Salvio pratensis-Poetum angustifoliae* Korotchenko, Didukh 1997; *Medicago romanicae-Poetum angustifoliae* Tkachenko, Movchan et V. Sl. 1987; *Thymo marschalliani-Caricetum praecocis* Korotchenko, Didukh 1997)

E2.123 Угруповання з домінуванням *Festuca valesiaca*, *F. rupicola* в умовах надмірного випасання на чорноземах (*Festucion valesiacaе* Klika 1931; *Festucetum valesiacaе* Solodkova et al., 1986)

E2.124 Біотопи з домінуванням *Stipa capillata* на змитих чорноземах (*Festucion valesiacaе* Klika 1931; *Festuco valesiacaе-Stipetum capillataе* Silinger 1931)

E2.1251 Біотопи з домінуванням *Stipa pulcherrima* на лесах та карбонатах (*Festucion valesiacaе* Klika 1931; *Stipetum pulcherrimae* Soó 1942)

E2.1252 Біотопи з домінуванням *Stipa pennata* на чорноземах (*Festucion valesiacaе* Klika 1931; *Koelerio macranthae – Stipetum joannis* Chytry 2007)

E2.211 Угруповання з домінуванням різнотрав'я на карбонатних відкладах (*Bromo-Festucion pallentis* Klika 1931 em Kolbek 1983; *Lino hirsuti-Cleistogenetum bulgarici* Didukh et Vashenyak 2012)

E2.212 Угруповання з домінуванням *Poa versicolor* на відслоненнях щільних карбонатних порід (*Bromo-Festucion pallentis* Klika 1931 em Kolbek 1983; *Poetum versicoloris* Kukovitsa, Movchan, V. Sl. et Shelyag 1992)

E2.221 Угруповання на місцях нагромадження малопотужних елювіальних, пролювіальних та делювіальних відкладів (*Thymo pulegioidi-Sedion sexangulare* Didukh, Kontar 1998; *Artemisio austriaci-Teucrietum chamaedrycis* Didukh, Kontar 1998, *Thymo pulegioidi-Sedetum sexangulare* Didukh, Kontar 1998)

E2.231 Ксеротичні угруповання на лесових відслоненнях (*Artemisio marschalliani-Elytrigion intermediae* Korotchenko, Didukh 1997; *Salvio nemorosaе-Elytrigietum intermediae* Abduloyeva 2002)

E4.12 Термофільні узлісні біотопи на достатньо багатих ґрунтах (*Geranion sanguinei* Tx. in Th. Müller 1962; *Peucedanetum cervariae* Kaiser 1926, *Campanulo bononiensis-Vicietum tenuifoliae* Krausch in Th. Müller 1962, *Origano-Vincetoxicetum hirundinariae* Kolbek et Petříček, *Trifolio-Melampyretum cristati* Rameau 1974, *Inuletum salicinae* Marker 1969)

E4.13 Різнотравні післялісові біотопи (*Trifolion medii* Th. Müller 1962; *Trifolio medii-Melampyretum nemorosi* Dierschke 1973, *Agrimonia eupatoriaе-Vicietum cassubicae* Passarge 1967, *Galio albi-Astragaletum glycyphylli* Schwarz 2001, *Vicietum*

sylvaticaе-dumetorum Oberd. et Th. Müller in Th. Müller 1962, *Trifolio medii-Astragaletum ciceris* Reichh. in Hilb., Knapp, H. – D. u Reich. 1982)

Е. Біотопи, сформовані хамефітами (напівкущиками, кущиками та напівкущами) та на-нерофітами

F4.11 Угруповання на виходах щільних карбонатних порід (*Alysso-Sedion* Oberdorfer et Müller in Müller 1961; *Aurinio saxatilis-Allietum podolici* Onyschenko 2001, *Saxifrago tridactylito-Poetum compressae* (Kreh 1945) Géhu et Lerig 1957, *Ajugo chiaе-Euphorbietum cyparissiae* ass. nova, *Minuartio thyraici-Teucrietum polii* ass. nova)

F4.12 Угруповання на карбонатних осипах та рихлих вапняках (*Alysso-Sedion* Oberdorfer et Müller in Müller 1961; *Minuartio thyraici-Teucrietum polii* ass. nova)

Г. Біотопи фанерофітного типу (ліси, чагарники)

G1.111 Довгозаплавні вербняки з *Salix alba* (*Salicion albae* Th. Müller et Gors 1956; *Salicetum albae* Issler 1926)

G1.112 Короткозаплавні вербняки з *Salix alba* (*Salicion albae* Th. Müller et Gors 1956; *Salicetum albo-fragilis* R. Tx. 1955)

G1.114 Вербові зарості стоячих вод (*Salicion cinereaе* Th. Müller et Gors ex Pass. 1961; *Salicetum pentandro-cinereaе* Pass. 1961, *Frangulo-Salicetum auritae* R. Tx. 1937, *Sphagno-Salicetum cinereaе* Šomšák 1964)

G1.131 Вільхові заболочені сфагнові ліси (*Alnion glutinosae* (Malc. 1929) Meijer Dress. 1936; *Athyrio filicis-feminae-Alnetum* Bajrak 1997)

G1.132 Вільхові евтрофні заболочені ліси (*Alnion glutinosae* (Malc. 1929) Meijer Dress. 1936; *Ribo nigri-Alnetum* Sol. – Gorn. 1975, *Carici acutiformis-Alnetum* Scamoni 1935, *Angelico sylvestris-Alnetum* Borhidi 1966)

G1.212 Широколистяно-дубові ліси Західного Поділля (*Carpinion betuli* Issl. 1931 em Oberd. 1953; *Viburno lantanae-Carpinetum betuli* Vorob'yov, Lybchenko, Solomakha et Orlov 2008, *Iso-pyro thalictroidis-Carpinetum betuli* Onyschenko 1998, *Ajugo reptantis-Carpinetum betuli* Vorob'yov, Lybchenko, Solomakha et Orlov 2008)

G1.213 Термофільні широколистяні ліси (*Carpinion betuli* Issl. 1931 em Oberd. 1953; *Carici brevicollis-Carpinetum* Vorob'yov, Lybchenko, Solomakha et Orlov 2008; *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanquet 1932; *Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis* Jakucs et Fekete 1957, *Corno-Quercetum Máthé et Kovács* 1962; *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs ex Jakucs

1960: Sorbo torminalis-Quercetum Svoboda ex Blažková 1962)

G1.215 Субконтинентальні грабово-дубові ліси (Carpinion betuli Issl. 1931 em Oberd. 1953: Galeobdoloni luteae-Carpinetum betuli Schevchuk, Bacalya et V. Sl. 1996, Tilio cordatae-Carpinetum Traczyk 1962)

G1.231 Ясеневі ліси (Carpinion betuli Issl. 1931 em Oberd. 1953: Galeobdoloni luteae-Carpinetum betuli Schevchuk, Bacalya et V. Sl. 1996)

G1.31 Мезотермофільні чагарникові зарості (Berberidion Br. – Bl. 1950: Rhamno-Cornetum sanguinei Pass. (1957) 1963; Prunion spinosae Soó (1931) 1940: Ligustro-Prunetum spinosae R. Tüxen 1952, Prunetum spinosae R. Tx. 1952; Rubion subatlanticum R. Tx. 1952: Euonymo-Cornetum sanguinei Passarge 1957 em 1968, Pado-Coryletum Moor 1958)

G1.32 Мезотермофільні кленові зарості (Lamio purpureae-Acerion tatarici Fitsailo 2007: Acero tatarici-Cotinetum coggygiae Fitsailo 2007, Lamio purpureae-Rhamnetum Fitsailo 2007, Ligustro-Aceretum tatarici Fitsailo 2007, Pruno stepposae-Aceretum tatarici Fitsailo 2007)

G1.33 Мезоксерофільні тернові зарості (Prunion spinosae Soó (1931) 1940: Ligustro-Prunetum spinosae R. Tüxen 1952, Prunetum spinosae R. Tx. 1952)

G1.34 Мезоксерофільні зарості розових (Prunion spinosae Soó (1931) 1940: Agrimonio-Crataegutum leiomonoginae Fitsailo 2005, Swido sanguinei-Crataegutum leiomonoginae Fitsailo 2005)

Н. Біотопи, розвиток яких спричинений геоморфологічними та акумулятивними процесами

H1.11 Хазмефітні біотопи, які формуються на відслоненнях Українського кристалічного щита (Asplenion septentrionalis (Gams 1927) Br. – Bl. 1934: Arabidopsido thalianae-Polipodietum Didukh et Kontar 1998, Asplenietum septentrionalis Schwickerath 1944)

H1.12 Біотопи, що формуються на валунах, «лобах» з лишайниками, мохами (Asplenion septentrionalis (Gams 1927) Br. – Bl. 1934: Arabidopsido thalianae-Polipodietum Didukh et Kontar 1998, Asplenietum septentrionalis Schwickerath 1944; Poo compressae-Rumion acetosellae Didukh et Kontar 1998: Sempervivo ruthenici-Sedetum ruprechtii Didukh et Kontar 1998; Thymo pulegioides-Sedion sexangulare Didukh et Kontar 1998: Thymo pulegioides-Sedetum sexangulare Didukh et Kontar 1998, Artemisio austriaci-Teucrietum chamaedrycis Didukh et Kontar 1998)

H1.21 Біотопи, що формуються в умовах накопичення порід за відсутності ґрунту і достат-

нього зволоження (Thymo pulegioides-Sedion sexangulare Didukh et Kontar 1998: Thymo pulegioides-Sedetum sexangulare Didukh et Kontar 1998, Artemisio austriaci-Teucrietum chamaedrycis Didukh et Kontar 1998)

H2.11 Хазмефітні біотопи на базифітних карбонатних відслоненнях (Alyso-Sedion Oberdorfer et Müller in Müller 1961: Aurinio saxatilis-Allietum podolici Onyschenko 2001, Saxifrago tridactylito-Poëtum compressae (Kreh 1945) Géhu et Lerig 1957; Potentillion caulescentis Br. – Bl. 1934 in Br. – Bl. et Jenny 1926: Asplenietum ruta-murariae-trichomanis Kuhn. 1937)

І. Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини

I1.11 Агробіотопи зернових культур суглинного типу (Centaureon cyanii Lacusic 1962: Sclerantho annui-Descurainietum sophiae V. et T. Solomakha 1987; Papaverion rhoeadis V. Solomakha 1987: Galio aparinae-Papaveretum rhoeadis V. Solomakha 1988)

I1.12 Агробіотопи суглинного типу просапних культур (Panico-Setarion Siss. 1946: Echinochloa-Setarion Krus. et Vlieg. (1939) 1940, Amarantho retroflexi-Setarion glaucae V. et T. Solomakha et Shelyag in V. Solomakha 1988)

I2.11 Біотопи малорічників нітрофільних рудеральних угруповань (Sisymbrium officinalis R. Tx., Lohm., Psrg. in R. Tx. 1950 em Hejný et al. 1979: Atriplicietum nitentis Knapp. 1945, Ivaetum xanthifoliae Fijalk. 1967; Onopordion acanthii Br. – Bl. 1926: Ambrosio artemisifoliae-Xanthietum strumariae Kost. in V. Solomakha et al. 1992, Chenopodion glauci Hejný 1974: Chenopodietum glauco-rubri Lohm. in Oberd. 1957)

I2.12 Біотопи малорічників рудеральних угруповань на багатих ґрунтах (Malvion neglectae Gutte 1972: Urtico-Malvetum neglectae (Knapp 1945) Lohm. 1950)

I2.13 Угруповання однорічних ксерофітних угруповань злаків (Eragrostion (R. Tx. 1950) Oberd. 1954: Digitario-Portulacaceum (Felf. 1942) Timar et Bodrogkosi 1959)

I2.21 Рудеральні біотопи трав'яних багаторічників (Dauco-Melilotum albi Gorse m Elias 1980: Berteroetum incanae Siss. et Tidem. ex Siss. 1950, Melilotetum albi-officinalis Siss 1950, Pastinaco sativae-Daucetum carotae Kost. in V. Solomakha et al. 1992)

I2.22 Мезофітні трав'яні рудеральні біотопи нітрофільного типу (Arction lappae R. Tx. 1937 em Gutte 1972: Balloto nigrae-Leonuretum cardiacae R. Tx. et V. Roch. em Pass. 1955, Lamio-Conietum maculatae Oberd. 1957, Tussilagetum farfarae

Oberd. 1949; Sambucion ebuli Elias 1979: Artemisio-Sambucetum ebuli (Felf. 1942) Elias 1979)

I2.23 Ксеромезофільні рудеральні трав'яні біотопи термофільного типу (Convolvulo-Agropyrion repentis Gors 1966: Agropyretum repentis Gors 1966, Convolvulo-Agropyretum repentis Felf. (1942) 1943, Calamagrostietum epigeios Kost.in V. Solomakha et al. 1992, Medicagini lupulinae-Agropyretum repentis Popescu et al. 1980)

I2.31 Біотопи, що формуються під впливом рекреації на вологих місцях (Polygonion avicularis Br. – Bl. 1931 em Rivaz-Mart. 1975: Juncetum tenuis (Diem., Siss.et Westh. 1940) Schwick. 1944 em R. Tx. 1950, Poëtum annuae Gams 1927, Polygoneum avicularis Gams 1927 em Jehlik in Hejný et al. 1979, Plantagini-Lolietum perennis Beger 1930)

I2.32 Біотопи, що формуються під впливом рекреації в оптимальних умовах зволоження на багатих ґрунтах (Polygonion avicularis Br. – Bl. 1931 em Rivaz-Mart. 1975: Poëtum annuae Gams 1927)

I2.33 Біотопи, що формуються під впливом рекреації на сухих збіднених ґрунтах (Saginion procumbentis Tüxen et Ohba et al. 1972: Sagino procumbentis-Bryetum argentei Deimont et al. 1940, Herniarietum glabrae (Hohenester 1960) Hejný et Jehlik 1975)

I3.1 Біотопи трав'яних угруповань на місці вирубок (Epilobion angustifolii R. Tx. 1950: Epilobietum angustifoliae Ribel 1930 em Oberdorfer 1973)

I4.111 Штучно створені біотопи листяних дерев (Chelidonio-Robinion Hadac et Sofron 1980: Impatienti parviflorae-Robiniatum Sofron 1967, Chelidonio-Robiniatum Jurko 1963, Elytrigio repentis-Robiniatum pseudoacaciae Smetana, Deproluk, Krasava 1997)

I4.21 Паркові насадження (Chelidonio-Robinion Hadac et Sofron 1980: Impatienti parviflorae-Robiniatum Sofron 1967; Galio-Alliarion (Oberd. 1957) Lohm.et Oberd.in Oberd.et al. 1967: Alliario officinalis-Chaerophylletum temuli (Krch. 1935) Lohm. 1949; Aegopodion podagrariae R. Tx. 1967 em Hilb., Heiur et Niem. 1972: Chaerophylletum bulbosi R. Tx. 1937)

I5.1 Газони із щільним покриттям злаків

I5.2 Клумби декоративних видів рослин.

Таким чином, класифікаційна схема біотопів нараховує 63 одиниці, що, водночас, свідчить про характер різноманітності рослинності Центрального Поділля.

Водні біотопи включають один тип (С) і відображають екосистеми малопроточних та непроточних водойм: річок, озер, ставків, що представлені певними рослинними угрупованнями.

В основному це евтрофні водойми, проте на півночі регіону трапляються мезотрофні С1.12, С1.333. Найвища різноманітність водних біотопів характерна для басейну р. Південний Буг та його приток (С1.12, С1.13, С1.221, С1.31, С1.331, С1.333). У басейні р. Дністер різноманіття водних біотопів представлено слабо (С1.221), оскільки водний режим річок характеризується швидкою течією, специфікою донних відкладів та значною зміною глибини води протягом року.

Перезволожені біотопи трав'яного типу (D) трапляються по всьому регіону в евтрофних умовах заплав річок, в місцях близького залягання ґрунтових вод, біля струмків та джерел. Також тут відмічено біотопи, які заходять на водні ділянки річки, наприклад D1.21, D1.33. На півночі, в заплавах річок Південний Буг та Згар незначні площі займають осокові угруповання D1.112, які є перехідними до вологих лук. На порушених діяльністю людини ділянках формуються біотопи з переважанням рудеральних видів-однорічників D1.221.

Досить різноманітними є злаково-трав'яні біотопи, які формуються при помірному та недостатньому зволоженні (тип E), що зумовлено геологічними та геоморфологічними особливостями Центрального Поділля. Типові лучні біотопи (E1.111, E1.12, E1.13, E1.21, E1.22, E1.23, E 1.31) переважно трапляються в заплаві річки Південний Буг та його притоках і приурочені до лучних, лучно-чорноземних та дерново-підзолистих ґрунтів, що за механічним складом є супіщаними та суглинистими. За умов вторинного засолення, а також порушення гідрорежиму внаслідок підтоплень у бік карбонатного засолення в заплаві річки Південний Буг виявлено невеликі ділянки субгалофітних лук E 1.412. Мезофітні, мезоксерофітні та ксерофітні біотопи, що розвиваються на чорноземах типових, сірих лісових, дерново-карбонатних та на слабозривнених ґрунтах на щільних та пухких карбонатних та силікатних породах, спорадично поширені по всьому регіону, що визначає його лісостеповий характер. Лучно-степові угруповання центрально-європейського типу на дерново-карбонатних ґрунтах (рендзинах) E2.111, E2.113 відмічені лише на крайньому заході Центрального Поділля. Їх наявність зумовлена граничним поширенням домінантних видів *Brachypodium pinnatum*, *Sesleria heufleriana*. Степові біотопи E2.124, E2.1251, E2.1252, E2.212, E2.211, E2.231 трапляються зрідка переважно в долині р. Дністер, проте фрагментарно відмічені в ксерофітних умовах долини річки Південний Буг. Узлісні біотопи E4.12, E4.13 представ-

лені екотонними угрупованнями і формуються по окрайках лісів переважно на сірих лісових, лучно-чорноземних, дерново-карбонатних ґрунтах.

Типові зональні лісові біотопи (тип G) займають значні площі в регіоні, у зв'язку з чим цю територію відносили до лісової зони, проте їхня диференціація незначна (G1.212, G1.215, G1.231), що пов'язано з доволі однорідними едафічними умовами. На півдні регіону в долині р. Дністер та його приток наявні рідкісні термофільні широколистяні ліси G1.213. Заплавні ліси та чагарники G1.111, G1.112, G1.114, G1.132 формуються в евтрофних та частково мезотрофних умовах на півночі регіону.

Біотопи чагарників не досить різноманітні (G1.31, G1.33, G1.34) формуються як вторинні угруповання за різних едафічних умов і поширені на території всього регіону.

На відслоненнях карбонатних порід долини р. Дністер та його приток трапляються біотопи типів F та H (F4.11, F4.12, H2.11), які мають тут західну межу поширення. На відслоненнях силікатних порід Українського кристалічного щита розвиваються біотопи H1.11, H1.12, H1.21. Домінантами, які щільно покривають скелі, плити, виступи, є мохи та лишайники. Ці типи біотопів є досить специфічними і обумовлюють оригінальність Центрального Поділля.

Агробіотопи (тип I) сформовані на різних типах ґрунтів, займають значні площі і представлені агрофітоценозами зернових та просапних культур (I1.11, I1.12). Біля міських та сільських поселень, на покинутих засмічених місцях поширені різноманітні біотопи нітрофільних рудеральних видів (I2.11, I2.12, I2.13, I2.21, I2.22). На місці знищених степових угруповань, на перелогах та збитих луках у ксеромезофітних умовах формуються вторинні біотопи трав'яних рослин (I2.23). В міських умовах, а також за значного вищипування розвиваються біотопи стійких до рекреації видів (I2.31, I2.32, I2.33), які можуть зростати на дуже ущільнених ґрунтах. На місці вирубок та згарищ відмічені біотопи I3.1, що являють собою сукцесійні стадії відновлення лісу.

Наявні в регіоні парки, лісові насадження, покинуті сади з участю посаджених інтродукованих видів, клумби та газони представлено двома відповідними групами біотопів (I4.11, I4.21 та I5.1, I5.2).

Біотоп характеризується не тільки ценотичною, а й екологічною специфікою, для встановлення якої нами використано методику синфітоіндикації [8]. На основі обробки геоботанічних описів встановлено максимальні, середні та міні-

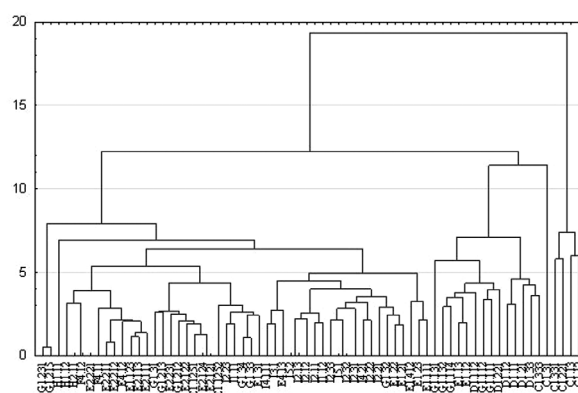


Рис. 1. Дендрограма «подібності-відмінності» біотопів за показниками комплексу екофакторів (евклідові відстані)

мальні значення екологічних факторів для кожного біотопу (табл. 1). Максимальне значення вологості фіксується для водних біотопів C1.221 і становить 20,73; мінімальне значення – для степових біотопів E 2.121 і становить 8,31. Схожа картина спостерігається для аерації: для C1.221 становить 13,93, а для E 1.121 становить 5,35. Найнижчі значення сольового режиму характерні для лісів (I1.14), найвищі – для водних евтрофізованих біотопів (C1.221). Останньому біотопу притаманні найвищі показники мінеральних форм азоту, тоді як найнижчі – для угруповань щільних карбонатних порід (F4.11). Мінімальний вміст карбонатів фіксується для прибережно-водних біотопів D1.12 і становить 5,04, а максимальний – для степових E 2.121, E 2.124–9,49.

На дендрограмі «подібності-відмінності» біотопів (рис. 1) видно, що водні біотопи формують окремий кластер. Водні біотопи дещо вирізняються від наземних за екологічними показниками, зокрема тут значно підвищені показники вологості та знижена аерованість. Наступний кластер формують прибережно-водні біотопи, біотопи заплавних лісів та вологих лук. Окре-

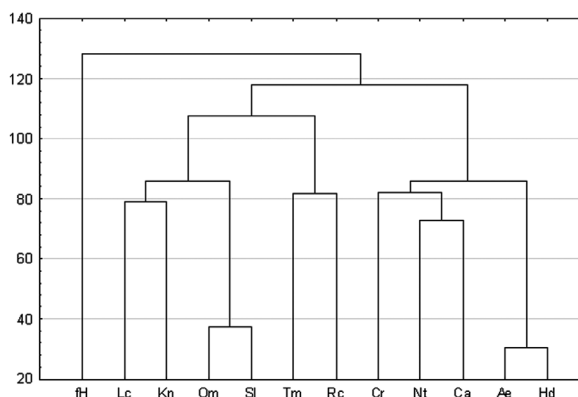


Рис. 2. Дендрограма «подібності-відмінності» екологічних факторів за характером зміни їх показників (евклідові відстані)

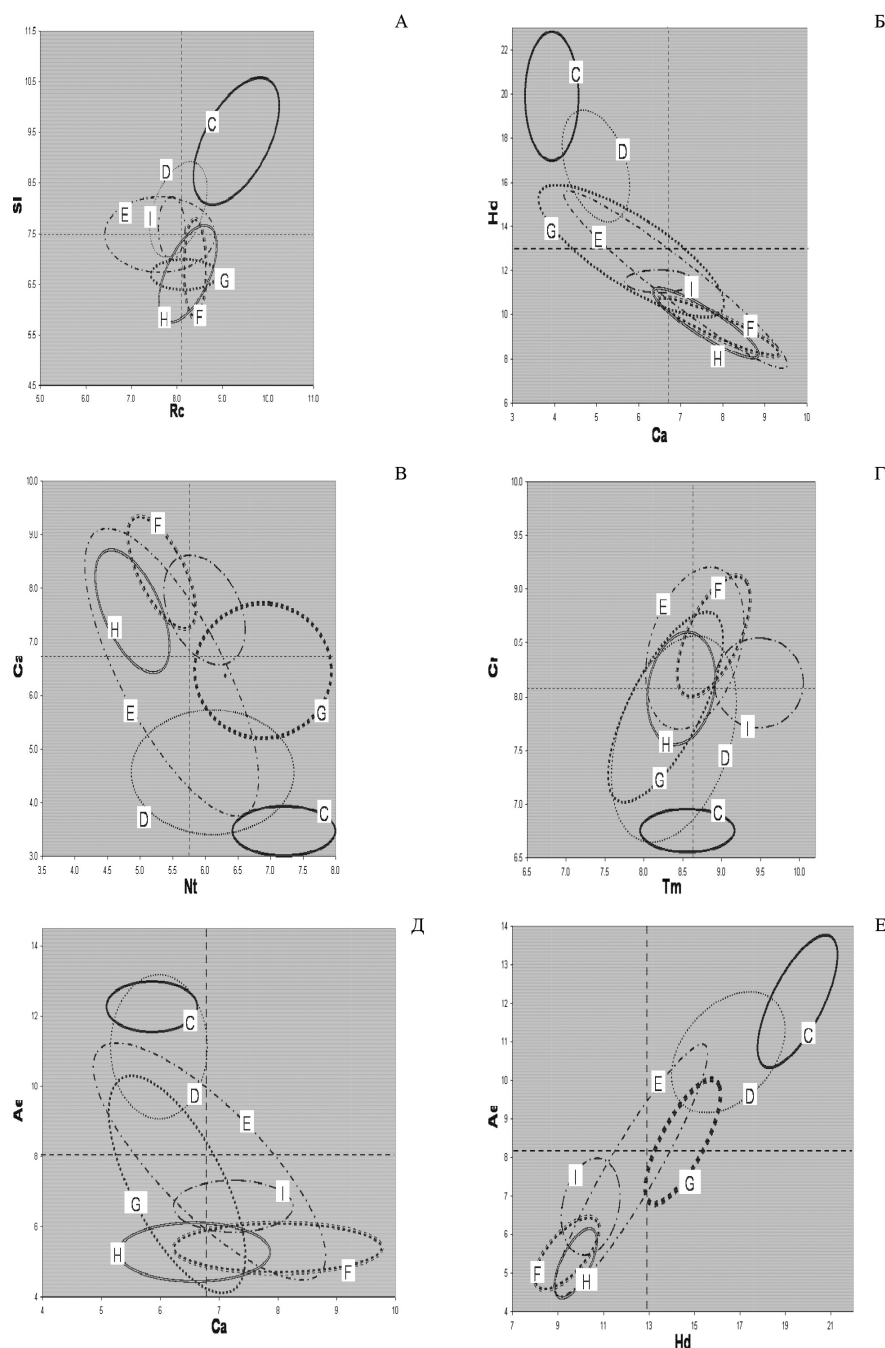


Рис. 3. Діаграми непрямої двофакторної ординації основних біотопів щодо зміни показників: *A* – кислотності (Rc) та сольового режиму (SI); *Б* – вмісту карбонатів (Ca) та вологості (Hd); *В* – мінеральних форм азоту (Nt) та вмісту карбонатів (Ca); *Г* – термо- (Tm) та кріорежиму (Cr); *Д* – вмісту карбонатів (Ca) та аерованості (Ae) ґрунту; *Е* – вологості (Hd) та аерованості (Ae) ґрунту

мий великий кластер займають справжні луки та синантропні угруповання багаторічників, які перебувають в центральній частині матриці. Це пояснюється тим, що останні формуються в умовах, близьких до таких лучних угруповань. Ще один кластер формують ліси неморального типу. Найбільшої подібності також досягають біотопи степів, відслонень та хазмофітних угруповань, які формуються в ксерофітних умовах і містяться на іншому фланзі кластера.

На основі аналізу дендрограми подібності показників змін екофакторів видно, що найтісніше корелюють між собою вологість та аерація ґрунтів, бо чим менше вологи, тим більше кисню у ґрунті, омброрежим клімату та засолення ґрунту, оскільки випаровування вологи сприяє підвищенню засолення (рис. 2). У цілому кластер розбивається на чотири групи: першу утворюють Hd, Ae, Cf, Nt та Cr, другу – Rc та Tm, третю – SI, Om, Kn та Lc і окрему відмежовану – fH.

Для оцінки залежностей між зміною факторів використано метод непрямої ординації. Встановлено, що коефіцієнт кореляції для біотопів більше $> 0,5$ простежується у парах Hd-Ae, Hd-Ca, Ca-Ae, Ca-Nt, Tm-Cr (рис. 3). Значного впливу на розподіл біотопів у межах Центрального Поділля кліматичні фактори не мають, про що свідчить ординаційний аналіз едафічних та кліматичних факторів, коефіцієнт кореляції становить $< 0,1$.

Цікавими є результати тривимірного DCA-аналізу (рис. 4). Як видно із рисунка, з найвищою вологістю ґрунтів, аерацією та вмістом нітрогену пов'язані біотопи, що формуються під впливом прямої дії водного середовища (водні, прибережно-водні, болотні, вільхові та вербові ліси), з гумідністю клімату, терморезимом та кислотністю ґрунтів – власне типові лісові біотопи та такі, що сформовані на їхньому місці; з сольовим режимом ґрунту та омброрежи-

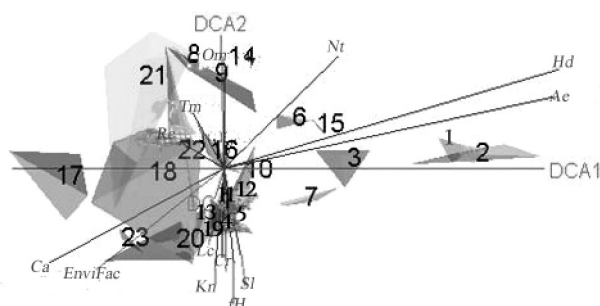


Рис. 4. DCA-ординація екологічних факторів

мом – ксерофітні степові та наскельні типи біотопів. Цілком зрозуміло, що найоптимальніші умови характерні для біотопів сегетального типу. Саме така оцінка показників екофакторів є основою для розробки заходів збереження того чи іншого біотопу.

Таблиця. Екологічні показники біотопів

Біотопи	Екологічні фактори	Hd, вологість	Fh, змінність зволоження	Rc, кислотність	Sl, сольовий режим	Ca, вміст карбонатів	Nt, вміст азоту	Ae, аераваність	Tm, терморезим	Om, омброрежим	Kp, континентальність	Cr, кріорежим	Lc, освітленість
C1.12	Min	19,55	5,40	7,95	7,65	5,20	5,70	13,20	8,30	11,45	8,50	7,70	7,80
	Max	19,55	5,40	7,95	7,65	5,20	5,70	13,20	8,30	11,45	8,50	7,70	7,80
	Mid	19,55	5,40	7,95	7,65	5,20	5,70	13,20	8,30	11,45	8,50	7,70	7,80
C1.13	Min	18,84	4,20	7,73	8,28	5,75	7,06	11,67	8,21	8,40	8,47	7,59	7,13
	Max	20,23	6,33	8,47	9,06	6,50	7,45	13,50	8,80	11,00	9,18	8,67	7,46
	Mid	19,64	5,07	8,07	8,51	6,09	7,26	12,82	8,54	9,45	8,78	8,07	7,35
C1.221	Min	19,57	2,50	7,38	7,60	5,29	6,00	12,65	8,25	8,38	7,88	7,33	5,75
	Max	21,88	4,85	10,44	11,63	6,90	7,58	13,93	10,50	12,56	10,29	9,00	7,50
	Mid	20,73	3,68	8,91	9,62	6,10	6,79	13,29	9,38	10,47	9,09	8,17	6,63
C1.31	Min	8,54	2,38	7,75	8,02	5,58	4,80	5,35	8,18	9,70	7,61	6,88	6,59
	Max	21,22	6,87	9,20	9,70	8,20	8,20	13,75	10,78	12,17	9,69	8,83	7,70
	Mid	14,88	4,63	8,48	8,86	6,89	6,50	9,55	9,48	10,94	8,65	7,86	7,15
C1.331	Min	20,29	2,38	8,79	9,21	6,21	7,50	12,57	8,83	10,43	9,29	7,42	7,20
	Max	21,00	4,43	9,20	9,70	8,20	8,20	13,50	9,00	12,13	9,50	8,00	7,43
	Mid	20,65	3,41	9,00	9,46	7,21	7,85	13,04	8,92	11,28	9,40	7,71	7,32
C1.333	Min	16,67	5,88	7,50	6,89	5,00	6,25	10,67	8,19	11,32	8,05	7,95	6,89
	Max	18,17	7,18	8,00	8,04	5,92	7,22	12,13	8,59	12,67	8,16	8,31	7,58
	Mid	17,42	6,53	7,75	7,47	5,46	6,74	11,40	8,39	12,00	8,11	8,13	7,24
D1.11	Min	13,63	4,71	7,88	7,78	5,32	6,17	9,90	8,20	11,00	8,44	7,38	6,50
	Max	19,50	7,31	8,67	8,89	5,90	7,31	13,25	9,38	12,60	9,63	8,33	7,54
	Mid	16,57	6,01	8,28	8,34	5,61	6,74	11,58	8,79	11,80	9,04	7,86	7,02
D1.12	Min	14,97	5,47	7,56	7,17	5,04	6,30	9,72	8,17	11,25	8,83	6,80	6,92
	Max	18,11	7,26	8,53	8,72	5,65	7,13	12,03	8,94	13,07	9,30	7,89	7,80
	Mid	16,54	6,37	8,05	7,95	5,35	6,72	10,88	8,56	12,16	9,07	7,35	7,36
D1.21	Min	16,46	6,67	6,46	7,75	5,29	6,54	10,25	8,21	10,67	8,63	7,46	7,06
	Max	20,00	8,79	9,44	9,44	6,22	7,00	12,61	8,79	12,21	9,08	7,83	7,54
	Mid	18,23	7,73	7,95	8,60	5,76	6,77	11,43	8,50	11,44	8,86	7,65	7,30
D1.221	Min	13,30	6,36	7,46	7,61	5,54	6,75	8,36	8,57	11,43	7,73	7,43	7,18
	Max	16,09	8,76	8,36	8,31	6,24	7,48	10,00	9,28	12,29	8,80	8,59	7,64
	Mid	14,70	7,56	7,91	7,96	5,89	7,12	9,18	8,93	11,86	8,27	8,01	7,41

Продовження таблиці Екологічні показники біотопів

Біотопи	Екологічні фактори	Hd, вологість	Fh, змінність зволоження	Rc, кислотність	Sl, соловий режим	Ca, вміст карбонатів	Nt, вміст азоту	Ac, аерованість	Tn, терморезим	Om, омброрезим	Kn, континентальність	Cr, кріорезим	Lc, освітленість
D1.33	Min	16,46	7,50	7,50	8,08	5,13	6,36	10,14	7,93	11,38	8,75	7,71	6,86
	Max	17,95	8,29	7,95	8,14	5,66	7,11	11,11	8,88	12,21	9,29	8,07	7,50
	Mid	17,21	7,90	7,73	8,11	5,40	6,74	10,63	8,41	11,80	9,02	7,89	7,18
D1.112	Min	13,04	4,05	7,68	7,34	5,30	6,00	8,60	8,33	11,14	8,32	7,09	7,04
	Max	16,95	7,53	8,42	8,29	6,91	7,34	12,14	8,82	13,50	9,27	8,18	7,61
	Mid	15,00	5,79	8,05	7,82	6,11	6,67	10,37	8,58	12,32	8,80	7,64	7,33
E1.111	Min	12,07	6,89	7,71	7,26	6,18	5,91	7,43	8,24	12,11	8,26	8,16	7,24
	Max	13,75	7,14	7,84	7,55	6,75	5,96	8,43	8,64	13,04	8,39	8,18	7,34
	Mid	12,91	7,02	7,78	7,41	6,47	5,94	7,93	8,44	12,58	8,33	8,17	7,29
E1.12	Min	14,19	6,03	6,91	6,74	4,59	5,55	8,81	7,82	11,48	8,25	6,96	6,94
	Max	15,85	7,88	8,26	8,29	6,09	7,44	10,85	8,70	13,82	9,32	8,40	7,61
	Mid	15,02	6,96	7,59	7,52	5,34	6,50	9,83	8,26	12,65	8,79	7,68	7,28
E1.13	Min	13,09	5,42	7,16	6,70	4,87	5,48	8,48	7,97	11,81	7,86	7,50	6,81
	Max	15,59	7,88	8,42	8,29	6,41	7,17	10,61	8,78	13,48	9,17	8,40	7,52
	Mid	14,34	6,65	7,79	7,50	5,64	6,33	9,55	8,38	12,65	8,52	7,95	7,17
E1.21	Min	11,00	6,46	7,23	7,28	6,80	5,00	6,16	8,20	12,00	7,98	8,04	7,25
	Max	12,39	7,39	7,98	8,19	7,46	6,08	7,20	8,58	12,80	8,52	8,37	7,58
	Mid	11,70	6,93	7,61	7,74	7,13	5,54	6,68	8,39	12,40	8,25	8,21	7,42
E1.22	Min	10,50	6,23	7,30	7,06	6,58	4,74	5,86	8,04	11,12	8,07	7,72	7,12
	Max	12,45	7,15	8,10	8,25	7,57	6,59	8,03	8,83	12,58	8,97	8,48	7,49
	Mid	11,48	6,69	7,70	7,66	7,08	5,67	6,95	8,44	11,85	8,52	8,10	7,31
E1.23	Min	12,29	6,65	7,26	7,25	6,41	5,92	7,33	8,33	12,48	8,40	7,67	7,18
	Max	12,50	7,07	7,55	7,52	6,81	6,46	7,58	8,43	12,76	8,50	7,90	7,35
	Mid	12,40	6,86	7,41	7,39	6,61	6,19	7,46	8,38	12,62	8,45	7,79	7,27
E1.31	Min	9,52	6,14	6,77	7,44	6,56	4,58	5,63	7,81	11,09	8,56	7,90	7,22
	Max	11,11	7,58	8,77	8,50	8,95	5,72	6,48	9,17	12,55	9,39	8,62	7,61
	Mid	10,32	6,86	7,77	7,97	7,76	5,15	6,06	8,49	11,82	8,98	8,26	7,42
E1.412	Min	13,09	6,92	7,73	7,83	5,86	5,75	7,86	8,28	12,64	8,26	7,43	6,62
	Max	13,76	7,72	8,50	8,56	6,64	6,07	9,17	8,47	12,81	9,03	8,18	7,16
	Mid	13,43	7,32	8,12	8,20	6,25	5,91	8,52	8,38	12,73	8,65	7,81	6,89
E2.111	Min	9,35	6,08	8,27	8,14	7,82	5,03	5,57	8,65	11,17	8,95	8,02	7,37
	Max	9,77	6,84	8,75	8,60	8,73	5,27	6,02	9,25	11,68	9,33	8,48	7,60
	Mid	9,56	6,46	8,51	8,37	8,28	5,15	5,80	8,95	11,43	9,14	8,25	7,49
E2.113	Min	8,98	6,11	8,67	7,77	8,36	4,61	5,48	8,57	11,08	8,74	8,10	7,21
	Max	9,41	6,48	8,76	8,37	8,91	4,98	5,72	9,12	11,70	9,28	8,58	7,53
	Mid	9,20	6,30	8,72	8,07	8,64	4,80	5,60	8,85	11,39	9,01	8,34	7,37
E2.121	Min	8,31	5,11	8,17	6,62	6,48	4,31	5,35	8,94	10,75	7,56	8,02	4,50
	Max	11,94	6,76	9,04	8,26	9,49	7,13	6,96	9,54	13,01	9,46	8,97	7,82
	Mid	10,13	5,94	8,61	7,44	7,99	5,72	6,16	9,24	11,88	8,51	8,50	6,16
E2.122	Min	8,96	4,96	7,73	6,57	6,30	4,67	5,58	8,43	10,88	7,83	8,09	4,74
	Max	12,09	7,02	8,81	8,48	8,54	6,87	7,06	9,32	13,22	9,38	8,73	7,75
	Mid	10,53	5,99	8,27	7,53	7,42	5,77	6,32	8,88	12,05	8,61	8,41	6,25
E1.123	Min	9,08	6,36	8,43	7,58	8,24	4,67	5,58	8,85	10,94	8,88	8,22	7,38
	Max	9,61	6,63	8,83	8,85	8,77	5,17	5,98	9,36	11,41	9,32	8,65	7,69
	Mid	9,35	6,50	8,63	8,22	8,51	4,92	5,78	9,11	11,18	9,10	8,44	7,54
E2.124	Min	8,31	5,11	8,17	6,62	6,48	4,31	5,35	8,94	10,75	7,56	8,02	4,50
	Max	11,94	6,76	9,04	8,26	9,49	7,13	6,96	9,54	13,01	9,46	8,97	7,82
	Mid	10,13	5,94	8,61	7,44	7,99	5,72	6,16	9,24	11,88	8,51	8,50	6,16
E1.1251	Min	8,54	4,73	8,32	6,91	6,73	4,40	5,34	8,96	10,59	7,65	8,36	4,22
	Max	11,93	6,34	8,91	8,38	8,99	7,23	7,24	9,54	13,18	9,70	8,96	7,67
	Mid	10,24	5,54	8,62	7,65	7,86	5,82	6,29	9,25	11,89	8,68	8,66	5,95

Продовження таблиці Екологічні показники біотопів

Біотопи	Екологічні фактори	Hd, вологість	Fh, змінність зволоження	Rc, кислотність	Sl, соловий режим	Ca, вміст карбонатів	Nt, вміст азоту	Ac, аерованість	Tm, терморезим	Om, омброрезим	Kp, континентальність	Cr, кріорезим	Lc, освітленість
E1.1252	Min	8,49	5,78	7,73	7,27	6,64	4,39	5,48	8,28	11,02	8,26	8,06	7,16
	Max	13,12	6,92	8,76	8,32	9,32	5,98	7,86	9,36	12,64	9,43	8,82	7,65
	Mid	10,81	6,35	8,25	7,80	7,98	5,19	6,67	8,82	11,83	8,85	8,44	7,41
E2.212	Min	8,75	5,64	8,55	7,56	8,50	4,61	5,28	9,04	11,47	8,75	8,69	7,36
	Max	8,94	6,30	8,76	8,11	8,86	4,80	5,54	9,24	11,71	9,07	9,09	7,76
	Mid	8,85	5,97	8,66	7,84	8,68	4,71	5,41	9,14	11,59	8,91	8,89	7,56
E2.211	Min	8,47	5,61	8,52	7,52	8,71	4,50	5,36	9,05	11,33	8,85	8,47	7,57
	Max	9,06	6,29	8,71	8,18	8,93	5,04	5,66	9,29	11,76	9,34	8,89	7,73
	Mid	8,77	5,95	8,62	7,85	8,82	4,77	5,51	9,17	11,55	9,10	8,68	7,65
E2.221	Min	8,87	6,59	7,50	7,38	6,67	4,00	5,13	8,33	11,31	8,46	8,25	7,40
	Max	9,69	7,77	8,40	8,23	8,15	4,59	5,35	9,19	12,16	9,00	9,02	7,81
	Mid	9,28	7,18	7,95	7,81	7,41	4,30	5,24	8,76	11,74	8,73	8,64	7,61
E2.231	Min	8,71	5,21	8,20	6,52	6,70	4,60	5,50	8,83	10,66	7,79	7,94	4,82
	Max	11,41	6,40	8,86	9,18	9,02	6,21	6,71	9,27	12,27	10,16	9,32	7,77
	Mid	10,06	5,81	8,53	7,85	7,86	5,41	6,11	9,05	11,47	8,98	8,63	6,30
E4.12	Min	8,68	5,93	8,21	7,53	8,24	4,38	5,48	8,81	11,07	8,54	8,13	7,11
	Max	10,10	6,65	9,33	8,77	9,09	5,39	6,15	9,62	12,50	9,80	9,23	7,73
	Mid	9,39	6,29	8,77	8,15	8,67	4,89	5,82	9,22	11,79	9,17	8,68	7,42
E4.13	Min	9,80	5,04	7,62	6,54	6,04	5,26	6,05	8,45	11,47	7,88	8,02	4,57
	Max	12,30	7,02	8,42	8,14	7,97	6,53	7,82	9,00	13,10	9,12	8,91	7,47
	Mid	11,05	6,03	8,02	7,34	7,01	5,90	6,94	8,73	12,29	8,50	8,47	6,02
F4.11	Min	8,12	6,74	8,60	7,74	8,19	3,93	5,03	8,96	11,09	8,31	8,67	7,57
	Max	8,77	7,29	9,11	8,45	9,12	4,58	5,27	9,36	11,85	9,38	9,40	7,76
	Mid	8,45	7,02	8,86	8,10	8,66	4,26	5,15	9,16	11,47	8,85	9,04	7,67
F4.12	Min	8,87	6,59	7,50	7,38	6,67	4,00	5,13	8,33	11,31	8,46	8,25	7,40
	Max	9,69	7,77	8,40	8,23	8,15	4,59	5,35	9,19	12,16	9,00	9,02	7,81
	Mid	9,28	7,18	7,95	7,81	7,41	4,30	5,24	8,76	11,74	8,73	8,64	7,61
G1.111	Min	12,70	5,77	7,43	6,00	5,07	5,83	6,91	8,30	11,74	7,93	7,60	5,53
	Max	15,71	7,19	8,14	7,42	6,41	7,63	10,07	8,89	13,28	9,29	8,63	7,14
	Mid	14,21	6,48	7,79	6,71	5,74	6,73	8,49	8,60	12,51	8,61	8,12	6,34
G1.112	Min	13,54	6,59	8,00	6,96	5,48	6,87	7,99	8,58	11,52	8,72	7,66	6,75
	Max	15,11	7,14	8,38	7,36	6,26	7,14	8,91	8,76	12,60	9,07	8,11	7,15
	Mid	14,33	6,87	8,19	7,16	5,87	7,01	8,45	8,67	12,06	8,90	7,89	6,95
G1.114	Min	13,60	4,29	6,50	5,54	4,79	5,50	7,83	7,54	11,81	8,12	7,00	6,56
	Max	16,42	6,91	7,84	7,24	6,13	7,63	11,04	8,65	13,28	9,00	8,08	7,00
	Mid	15,01	5,60	7,17	6,39	5,46	6,57	9,44	8,10	12,55	8,56	7,54	6,78
G1.131	Min	13,68	4,61	6,79	6,11	5,34	5,42	7,84	8,22	13,41	8,40	7,62	5,90
	Max	14,72	5,34	7,47	6,84	5,82	5,86	9,33	8,34	13,63	8,48	7,98	6,41
	Mid	14,20	4,98	7,13	6,48	5,58	5,64	8,59	8,28	13,52	8,44	7,80	6,16
G1.132	Min	13,95	4,91	7,54	6,41	4,98	6,28	9,03	8,31	11,83	8,20	7,49	5,78
	Max	15,98	6,41	8,09	7,32	5,63	7,39	10,83	9,04	13,41	9,00	8,25	6,92
	Mid	14,97	5,66	7,82	6,87	5,31	6,84	9,93	8,68	12,62	8,60	7,87	6,35
G1.212	Min	9,07	4,84	7,93	6,48	6,48	4,90	5,57	8,82	10,91	7,26	8,69	4,22
	Max	11,94	6,29	8,76	8,40	8,85	7,30	7,04	9,32	13,24	8,69	9,32	7,47
	Mid	10,51	5,57	8,35	7,44	7,67	6,10	6,31	9,07	12,08	7,98	9,01	5,85
G1.213	Min	9,05	5,66	8,29	6,73	7,18	4,75	5,71	9,27	11,52	7,39	8,70	5,07
	Max	11,59	6,22	8,79	8,18	9,01	6,40	6,58	9,78	12,68	9,43	9,68	7,28
	Mid	10,32	5,94	8,54	7,46	8,10	5,58	6,15	9,53	12,10	8,41	9,19	6,18
G1.215	Min	11,48	4,81	7,15	6,46	6,15	6,16	6,70	8,38	12,73	7,56	8,29	4,12
	Max	12,23	5,35	8,46	6,89	7,12	7,42	7,45	9,24	13,63	8,21	9,18	5,15
	Mid	11,86	5,08	7,81	6,68	6,64	6,79	7,08	8,81	13,18	7,89	8,74	4,64

Продовження таблиці Екологічні показники біотопів

Біотопи	Екологічні фактори	Hd, вологість	Fh, змінність зволоження	Rc, кислотність	Sl, соловий режим	Ca, вміст карбонатів	Nt, вміст азоту	Ac, аерованість	Tn, терморезим	Om, омброрезим	Kn, континентальність	Cr, кріорезим	Lc, освітленість
G1.231	Min	11,77	4,83	7,15	6,48	6,15	6,37	6,81	8,38	12,73	7,56	8,29	4,12
	Max	12,23	5,23	8,46	6,89	7,12	7,42	7,45	9,07	13,63	8,08	9,03	5,15
	Mid	12,00	5,03	7,81	6,69	6,64	6,90	7,13	8,73	13,18	7,82	8,66	4,64
G1.31	Min	9,45	5,66	8,06	6,68	6,64	4,82	5,71	8,38	11,87	7,69	8,13	5,18
	Max	12,32	6,48	9,02	7,81	9,22	7,38	7,18	9,38	13,09	8,75	9,18	7,40
	Mid	10,89	6,07	8,54	7,25	7,93	6,10	6,45	8,88	12,48	8,22	8,66	6,29
G1.33	Min	8,80	6,05	7,88	7,22	6,89	4,74	5,50	8,24	11,16	8,33	7,86	6,79
	max	11,73	6,98	9,15	8,65	8,78	6,18	6,74	9,62	12,84	9,44	9,23	7,70
	Mid	10,27	6,52	8,52	7,94	7,84	5,46	6,12	8,93	12,00	8,89	8,55	7,25
G1.32	Min	11,13	6,28	7,88	7,22	6,92	5,59	6,21	8,24	12,00	8,37	8,00	6,79
	Max	11,73	6,50	8,22	7,57	7,43	6,14	6,70	8,67	12,84	8,78	8,64	7,20
	Mid	11,43	6,39	8,05	7,40	7,18	5,87	6,46	8,46	12,42	8,58	8,32	7,00
G1.34	Min	8,80	6,18	8,11	7,50	6,89	4,74	5,50	8,69	11,23	8,72	7,86	6,88
	Max	11,42	6,82	9,15	8,65	8,78	6,18	6,74	9,38	12,39	9,26	8,93	7,70
	Mid	10,11	6,50	8,63	8,08	7,84	5,46	6,12	9,04	11,81	8,99	8,40	7,29
H1.11	Min	9,00	5,11	5,20	5,88	4,55	4,00	4,75	7,65	12,26	8,18	8,00	6,37
	Max	10,55	7,30	8,27	7,52	7,21	5,37	5,97	9,08	12,83	9,47	9,19	7,55
	Mid	9,78	6,21	6,74	6,70	5,88	4,69	5,36	8,37	12,55	8,83	8,60	6,96
H1.12	Min	8,87	4,92	7,06	6,91	6,24	4,00	5,09	8,09	11,17	8,08	8,12	6,25
	Max	10,83	7,77	8,61	8,23	8,20	5,02	6,13	9,19	12,82	9,64	9,21	7,81
	Mid	9,85	6,35	7,84	7,57	7,22	4,51	5,61	8,64	12,00	8,86	8,67	7,03
H2.11	Min	8,87	6,59	7,50	7,38	6,67	4,00	5,13	8,33	11,31	8,46	8,25	7,40
	Max	9,69	7,77	8,40	8,23	8,15	4,59	5,35	9,19	12,16	9,00	9,02	7,81
	Mid	9,28	7,18	7,95	7,81	7,41	4,30	5,24	8,76	11,74	8,73	8,64	7,61
I1.11	Min	9,55	6,84	7,31	7,46	6,81	5,61	6,00	8,56	10,55	8,21	7,86	7,38
	Max	11,12	7,45	8,41	8,17	8,50	6,68	7,08	9,68	12,31	8,94	8,96	7,76
	Mid	10,34	7,15	7,86	7,82	7,66	6,15	6,54	9,12	11,43	8,58	8,41	7,57
I1.12	Min	10,62	6,36	7,48	8,04	6,19	6,04	5,88	8,68	10,59	8,38	7,85	7,34
	Max	11,54	7,50	8,19	8,59	6,94	7,62	7,50	10,12	12,05	8,91	8,77	7,69
	Mid	11,08	6,93	7,84	8,32	6,57	6,83	6,69	9,40	11,32	8,65	8,31	7,52
I2.11	Min	9,88	5,97	7,48	7,88	6,12	6,63	6,22	8,63	11,36	8,38	8,26	7,06
	max	11,52	7,30	8,32	8,42	6,92	7,75	6,97	9,45	11,95	9,39	8,71	7,85
	Mid	10,70	6,64	7,90	8,15	6,52	7,19	6,60	9,04	11,66	8,89	8,49	7,46
I2.12	Min	9,54	6,94	7,86	7,94	6,00	5,83	5,92	8,96	11,67	8,03	8,29	7,47
	Max	10,47	8,08	8,07	8,71	6,83	7,00	6,79	9,25	12,17	8,79	8,92	7,95
	Mid	10,01	7,51	7,97	8,33	6,42	6,42	6,36	9,11	11,92	8,41	8,61	7,71
I2.13	Min	10,38	7,04	7,70	7,81	5,81	5,69	5,88	9,24	11,43	8,17	8,36	7,12
	Max	11,29	7,53	8,13	8,43	6,48	7,10	6,77	10,23	12,06	9,00	8,81	7,81
	Mid	10,84	7,29	7,92	8,12	6,15	6,40	6,33	9,74	11,75	8,59	8,59	7,47
I2.21	Min	10,98	6,38	7,76	7,87	7,27	5,46	6,56	8,45	11,07	8,70	7,93	7,35
	max	11,26	7,24	8,20	8,33	7,56	6,30	6,79	8,84	11,76	9,48	8,47	7,56
	Mid	11,12	6,81	7,98	8,10	7,42	5,88	6,68	8,65	11,42	9,09	8,20	7,46
I2.22	Min	10,62	6,08	7,92	7,83	6,22	6,68	6,45	8,33	11,52	8,26	7,46	7,10
	Max	12,81	7,06	8,40	8,27	7,22	7,22	8,29	9,02	12,13	9,48	8,28	7,57
	Mid	11,72	6,57	8,16	8,05	6,72	6,95	7,37	8,68	11,83	8,87	7,87	7,34
I2.23	Min	9,19	6,21	7,60	7,63	6,50	5,10	5,71	8,43	10,64	8,18	7,48	7,34
	Max	11,59	7,67	8,64	9,04	8,57	6,89	7,20	9,26	12,12	9,55	8,95	7,80
	Mid	10,39	6,94	8,12	8,34	7,54	6,00	6,46	8,85	11,38	8,87	8,22	7,57
I2.31	Min	10,12	6,96	7,31	7,55	6,16	5,84	6,31	8,21	10,46	8,20	7,75	7,26
	Max	12,41	8,11	8,32	8,69	7,89	6,80	8,38	9,06	12,53	9,00	8,78	7,74
	Mid	11,27	7,54	7,82	8,12	7,03	6,32	7,35	8,64	11,50	8,60	8,27	7,50

Продовження таблиці Екологічні показники біотопів

Біотопи	Екологічні фактори	Hd, вологість	Fh, змінність зволоження	Rc, кислотність	Sl, соловий режим	Ca, вміст карбонатів	Nt, вміст азоту	Ac, аерованість	Tm, терморезим	Om, омброрезим	Kp, континентальність	Cr, кріорезим	Lc, освітленість
I2.32	Min	11,45	6,50	7,04	6,85	6,36	6,29	7,07	8,58	11,46	7,88	8,13	7,04
	Max	12,62	8,11	8,12	8,04	7,05	7,04	8,00	9,11	13,15	9,04	8,50	7,46
	Mid	12,04	7,31	7,58	7,45	6,71	6,67	7,54	8,85	12,31	8,46	8,32	7,25
I2.33	Min	10,30	6,50	7,63	6,85	6,42	5,53	6,38	8,58	11,23	7,88	8,13	7,04
	Max	12,62	7,46	8,12	7,92	7,05	7,04	8,00	9,33	13,15	9,08	8,84	7,98
	Mid	11,46	6,98	7,88	7,39	6,74	6,29	7,19	8,96	12,19	8,48	8,49	7,51
I3.1	Min	11,11	5,23	7,17	6,59	5,58	6,07	6,57	8,73	11,33	7,93	7,75	4,77
	Max	12,20	6,70	8,07	8,20	7,30	7,42	7,23	9,13	13,30	9,48	8,84	7,50
	Mid	11,66	5,97	7,62	7,40	6,44	6,75	6,90	8,93	12,32	8,71	8,30	6,14
I4.111	Min	11,13	5,15	7,47	6,47	6,22	6,06	6,52	8,58	12,19	7,80	8,09	5,31
	Max	12,52	7,14	8,44	8,11	7,28	7,60	7,56	9,34	13,22	8,83	9,15	7,19
	Mid	11,83	6,15	7,96	7,29	6,75	6,83	7,04	8,96	12,71	8,32	8,62	6,25
I4.21	Min	11,59	5,79	7,98	7,44	6,34	6,71	7,03	8,31	11,58	8,32	7,37	6,67
	Max	13,04	6,77	8,26	8,41	6,92	8,07	8,60	9,13	12,54	9,02	8,58	7,25
	Mid	12,32	6,28	8,12	7,93	6,63	7,39	7,82	8,72	12,06	8,67	7,98	6,96
I5.1	Min	11,45	6,50	7,04	6,85	6,36	6,29	7,07	8,58	11,46	7,88	8,13	7,04
	Max	12,62	8,11	8,12	8,04	7,05	7,04	8,00	9,11	13,15	9,04	8,50	7,46
	Mid	12,04	7,31	7,58	7,45	6,71	6,67	7,54	8,85	12,31	8,46	8,32	7,25
I5.2	Min	10,38	7,04	7,70	7,81	5,81	5,69	5,88	9,24	11,43	8,17	8,36	7,12
	Max	11,29	7,53	8,13	8,43	6,48	7,10	6,77	10,23	12,06	9,00	8,81	7,81
	Mid	10,84	7,29	7,92	8,12	6,15	6,40	6,33	9,74	11,75	8,59	8,59	7,47

Список літератури

1. Біотопи лісової та лісостепової зони України: [заг. ред. Я. П. Дідуха]. – Київ : ТОВ «Макрос», 2011. – 288 с.
2. Дідух Я. П. Класифікація екотопів міста Києва / Я. П. Дідух, У. М. Альошкіна // Наукові записки НАУКМА. – 2006. – Т. 54 : Біологія та екологія. – С. 50–57.
3. Дідух Я. П. Основи біоіндикації / Я. П. Дідух. – К. : Наук. думка, 2012. – 344 с.
4. Дубина Д. В. Вища водна рослинність. Lemnetaea, Potametea, Ruppietea, Zosteretea, Isoëto–Littorelletea (Eleocharition acicularis, Isoëtion lacustris, Potamion graminei, Sphagno–Utricularion), Phragmito–Magnocaricetea (Glycerio–Spartanion, Oenanthion aquaticae, Phragmiton communis, Scirpion maritimi) / Дмитро Васильович Дубина // Рослинність України ; [ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко]. – К. : Фітосоціо-центр, 2006. – 412 с.
5. Контар І. С. Синтаксономія рослинності відслонень кристалічних порід Лісостепу України. II. Класи Festuco-Brometea та Sedo-Scleranthetea / І. С. Контар // Укр. фітоцен. зб. – Київ, 2000. – Сер. А., вип. 1 (16). – С. 16–27.
6. Куземко А. А. Лучна рослинність. Клас Molinio-Agrhenatheretea / А. А. Куземко // Рослинність України ; відп. ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – Київ : Фітосоціоцентр, 2009. – 376 с.
7. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення / В. А. Соломаха. – К. : Фітосоціо-центр, 2008. – 296 с.
8. Didukh Ya. P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication / Ya. P. Didukh. – Kyiv : Phytosociocentre, 2011. – 176 p.
9. Tichy L. JUICE, software for vegetation classification / L. Tichy // J. Veg. Sci. – 2002. – Vol. 13. – P. 451–453.

Ya. Didukh, Yu. Vasheniyak

BIOTOPS OF CENTRAL PODILLYA

Biotope of Central Podillia and their differentiation measures were firstly identified and characterized in the article. On the basis of synphytoindication methods limiting ranges of leading ecological factors and their correlation were determined. These results are very important for the nature conservation.

Keywords: biotops, Central Podillia, indirect ordination, ecological factors.

Матеріал надійшов 3.08.2013